

## **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII SMPN 2 SIDOARJO**

**Ayu Arviani Putri Saifiana<sup>1</sup> Tarzan Purnomo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sains FMIPA Universitas Negeri Surabaya, email:putrisaifiana@gmail.com

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya, email:tarzanpurnomo@unesa.ac.id

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran IPA model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sel sebagai unit struktural dan fungsional kehidupan yang layak digunakan berdasarkan validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*) meliputi 10 tahap namun hanya sampai pada tahap uji coba desain. Uji coba desain dilakukan terhadap 16 siswa kelas VII-7 SMPN 2 Sidoarjo. Data yang diperoleh di analisis secara deskriptif. Hasil penelitian diperoleh validitas perangkat pembelajaran IPA model *Project Based Learning* (PjBL) dinyatakan sangat layak (89,89%). Kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari keterlaksanaan perangkat pembelajaran sebesar 3,59 dengan kriteria baik. Keefektifan perangkat pembelajaran berdasarkan hasil belajar, aktivitas, dan respon siswa. Hasil belajar siswa aspek pengetahuan mengalami peningkatan melalui analisis N-Gain sebesar 0,74 dengan kriteria tinggi dan jumlah siswa yang tuntas pada aspek pengetahuan sebesar 87,50%. Hasil belajar siswa aspek keterampilan sebesar 3,39 dengan kriteria sangat baik dan ketuntasan 100%, sedangkan aktivitas siswa pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga berturut-turut sebesar 94,64%, 100%, 96,87%, dan 98,75% siswa sangat merespon positif pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan.

**Kata Kunci:** Perangkat pembelajaran, model PjBL, hasil belajar

### **Abstract**

*This research aims to produce a teaching materials of IPA using Project Based Learning (PjBL) model on cell as structural and functional unit of life obtain the decent of learning materials viewed from validity aspect, practicality aspect, and effectiveness aspect. The method of this research is research and development (R&D), which includes 10 phase but only on trial design phase. The trial design phase conducted to 16 students of VII-7 class on SMPN 2 Sidoarjo. The obtained data is analyzed descriptively. The result of the research show that the validity of learning materials of IPA using Project Based Learning (PjBL) model categorized as very proper (89.89%). The practicality of learning materials obtained from accomplished learning materials reached 3.59 and categorized as good. The effectiveness of learning materials obtained from learning outcome, activities, and student response. The student learning outcome on the knowledge aspect obtained from average gain score is 0.74 with high categorize and the completeness of student amount on the knowledge aspect are 87,50%. The student learning outcome on the skill aspect was 3.39 with very good categorize and the completeness is 100%, therefore, the result of student activities in first meeting until third meeting are 94.64%, 100%, 96.87%, and 98,75% of the students give a positive respons with the teaching using the developed of teaching materials.*

**Keyword :** Teaching materials, PjBL model, learning outcome

## PENDAHULUAN

Kurikulum merupakan seperangkat program yang dirancang oleh suatu lembaga pendidikan dan akan diterapkan pada satuan pendidikan dengan tingkatan tertentu yang dapat dijadikan panduan dalam pemberian materi pelajaran pada instansi-instansi pendidikan. Di dalam kurikulum juga mengatur tentang materi pelajaran yang diberikan, waktu pelaksanaannya, indikator-indikator pemahaman siswa dan masih banyak lagi. Mengingat betapa pentingnya kurikulum sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran, penyusunan kurikulum merupakan hal yang sangat penting sehingga mampu meningkatkan kualitas pendidikan.

Kurikulum di Indonesia secara berkala mengalami pembaruan dan saat ini kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran yaitu kurikulum 2013. Pada pembelajaran tersebut guru berperan sebagai fasilitator sehingga kegiatan pembelajaran yang dilakukan tidak terpusat pada guru melainkan berpusat pada siswa. Dalam kurikulum 2013 juga menekankan pendekatan saintifik dalam setiap kegiatan pembelajaran. Pendekatan saintifik meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Pendekatan saintifik menuntut siswa menjadi aktif dan mampu berpikir kritis melalui beberapa kegiatan seperti identifikasi, analisis, pemecahan masalah, dan berpikir logis (Conklin, 2012).

Guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran dituntut mampu menyiapkan dan mengembangkan perangkat pembelajaran yang menjadi pedoman dalam mengajar. Perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan komponen yang dibutuhkan oleh guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Komponen-komponen tersebut mencakup silabus, RPP, bahan ajar, LKS, dan tes hasil belajar. Melalui pemberian tes hasil belajar guru dapat mengetahui keefektifan dan pengaruh perangkat pembelajaran terhadap hasil belajar siswa.

Hasil belajar merupakan sebuah aspek yang dapat dijadikan acuan dalam melihat pencapaian siswa pada sebuah kompetensi selama proses pembelajaran (Baharuddin dan Wahyuni, 2007). Hasil belajar siswa dapat dilihat melalui 3 aspek yaitu sikap (spiritual dan sosial), pengetahuan, dan keterampilan. Hal itu menyebabkan ketiga aspek tersebut harus dipenuhi dalam setiap kegiatan belajar mengajar. Sehingga saat mengembangkan perangkat pembelajaran perlu memperhatikan tingkat keefektifan perangkat pembelajaran dengan melihat ketiga aspek hasil belajar tersebut.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru IPA SMP Negeri 2 Sidoarjo terkait model pembelajaran dan strategi pembelajaran yang digunakan diketahui bahwa ketika melaksanakan kegiatan belajar mengajar guru cenderung tidak menerapkan sintaks model dan strategi pembelajaran tertentu. Namun pada kegiatan pembelajarannya, guru IPA SMP Negeri 2 Sidoarjo telah menerapkan pendekatan saintifik. Hasil wawancara diperkuat dengan adanya pengembangan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, evaluasi, dan media dengan pendekatan 5M.

Meskipun perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh guru tersebut telah berpendekatan 5M, namun dalam penyampaian materi seringkali guru cenderung ceramah dan menulis informasi di papan tulis. Kondisi tersebut dianggap memiliki sifat yang kaku dan membosankan karena siswa hanya akan mendengarkan dan mencatat informasi dari guru tanpa melakukan kegiatan pemahaman materi secara mendalam.

Dalam penelitian ini materi IPA kelas VII yang diajarkan yaitu Sel sebagai Unit Struktural dan Fungsional Kehidupan yang mengacu pada KD 3.6 yaitu memahami sistem organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai organisme dan komposisi utama penyusun sel, dan KD 4.6 yaitu membuat model struktur sel tumbuhan dan hewan. Materi Sel sebagai Unit Struktural dan Fungsional Kehidupan merupakan materi yang menuntut siswa untuk memahami sesuatu yang bersifat mikroskopis sehingga hanya dapat dilakukan menggunakan alat bantu. Ketika tidak ada alat bantu siswa akan merasa kesulitan memahami konsep pada materi tersebut.

Pada kegiatan praktikum, guru IPA SMP Negeri 2 Sidoarjo mengungkapkan bahwa hanya melakukan kegiatan praktikum terutama terkait materi Sel sebagai Unit Struktural dan Fungsional Kehidupan. Kegiatan praktikum itu hanya melakukan pengamatan bentuk sel secara mikroskopis menggunakan preparat yang sudah tersedia di sekolah. Siswa diarahkan untuk melihat secara bergantian obyek yang tampak pada mikroskop. Selanjutnya saat guru bertanya tentang bagian-bagian dari sel yang telah diamati siswa masih merasa kesulitan dan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal itu didukung oleh pemerolehan hasil belajar rata-rata siswa yang didapat dari hasil ulangan harian pada materi sel tahun ajaran 2015-2016 dimana 30,6 % siswa tidak mencapai ketuntasan hasil belajar (KKM) yang telah ditetapkan di SMP Negeri 2 Sidoarjo yaitu 76.

Adanya permasalahan-permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah solusi berupa penggunaan model pembelajaran yang memaksimalkan keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran serta mendukung upaya peningkatan kemampuan berpikir yang dapat dilihat dari

hasil belajar siswa. Model pembelajaran yang dirasa sesuai adalah model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). Model pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model yang banyak diterapkan di beberapa negara maju salah satunya adalah Amerika Serikat (Rais, 2010). Pembelajaran berbasis proyek akan melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah secara mandiri sehingga siswa mampu membangun pemahaman sendiri dan tujuan akhir yang ingin dicapai adalah menghasilkan produk atau karya yang nyata dan bernilai. Melalui kegiatan pada pembelajaran berbasis proyek siswa akan memiliki kemampuan berpikir yang tinggi dalam pemecahan masalah sehingga pemahaman terhadap materi akan meningkat dan juga dengan pemberian proyek akan meningkatkan motivasi siswa. (Wena, 2014).

Pembelajaran inovatif dan memuat kegiatan inkuiri dengan pemecahan masalah dapat dilakukan dengan pembelajaran berbasis proyek (Leviatan, 2008). Hal yang serupa juga diungkapkan oleh Asan (2005) bahwa pembelajaran berbasis proyek lebih mengutamakan proses pemecahan masalah melalui terjalannya hubungan antar siswa dalam menciptakan dan menggunakan pengetahuan baru.

Berdasarkan penelitian Gangga (2013) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor selama pembelajaran menggunakan *Project Based Learning* (PjBL). Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dalam pembelajaran IPA pada materi Sel diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan pemahaman materi secara menyeluruh, memecahkan masalah, menciptakan suatu karya yang berguna, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan menarik bagi siswa.

Berdasarkan latar belakang diatas, dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Model *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sel sebagai Unit Struktural dan Fungsional Kehidupan” yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat perangkat yang dikembangkan berdasarkan aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

## METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan menggunakan metode *Research and Development*. Penelitian dilakukan di Prodi Pendidikan Sains Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya dan diuji cobakan di SMP Negeri 2 Sidoarjo. Sasaran penelitian yaitu perangkat pembelajaran IPA model *Project Based Learning* (PjBL)

pada materi Sel sebagai Unit Struktural dan Fungsional Kehidupan. Populasi sampel uji coba terbatas adalah 16 siswa kelas VII-7 yang dipilih secara acak berdasarkan nilai kognitif siswa dengan kategori rendah, sedang, dan tinggi.

Instrumen penelitian berupa lembar telaah dan lembar validasi untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran (silabus, RPP, LKS, bahan ajar siswa, dan tes hasil belajar) dari aspek validitas. Aspek kepraktisan diketahui dari lembar keterlaksanaan perangkat pembelajaran, sedangkan tes hasil belajar, lembar pengamatan aktivitas siswa, dan angket respon siswa untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran dari aspek keefektifan.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode telaah dan validasi, observasi, tes, dan angket. Analisis data yang digunakan adalah analisis kelayakan terhadap perangkat pembelajaran oleh dosen pembimbing, analisis validasi kelayakan perangkat pembelajaran dari 3 validator (2 dosen ahli FMIPA Universitas Negeri Surabaya dan 1 guru IPA SMP Negeri 2 Sidoarjo), analisis keterlaksanaan perangkat pembelajaran, analisis tes hasil belajar pada aspek pengetahuan dan keterampilan, analisis gain ternormalisasi, analisis aktivitas siswa, dan analisis respon siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA SMP model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sel sebagai unit struktural dan fungsional kehidupan akan dideskripsikan kelayakannya menurut aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Data yang diperoleh meliputi hasil telaah dan validasi perangkat pembelajaran IPA SMP model *Project Based Learning* (PjBL), hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas, hasil belajar, dan respon siswa terhadap perangkat pembelajaran IPA SMP model *Project Based Learning* (PjBL).

Hasil penelitian yang diperoleh menggunakan metode *Research and Development* ketika tahap pengembangan terdapat dua fase yang dilakukan yaitu validasi dan uji coba perangkat pembelajaran. Tahap validasi dilakukan dengan telaah komponen perangkat pembelajaran (*draf I*) oleh dosen pembimbing kemudian direvisi (*draf II*). Hasil telaah yang telah direvisi selanjutnya divalidasi oleh 3 validator yang telah ditentukan, sehingga diperoleh penilaian dan dilakukan revisi (*draf III*). Perangkat tersebut selanjutnya di uji coba terbatas pada 16 orang siswa dan diperoleh data berupa keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas, hasil belajar, dan respon siswa.



### Telaah

Tahap ini bertujuan untuk memperoleh masukan dan saran terhadap komponen perangkat pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) dan dilakukan oleh dosen pembimbing.

### Revisi

Revisi dilakukan terhadap beberapa komponen perangkat pembelajaran berdasarkan saran dan masukan penelaah, sehingga dihasilkan *draf II* yang selanjutnya dilakukan validasi.

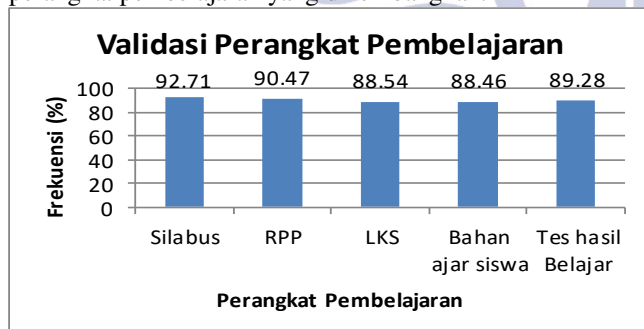
### Validasi

Validasi adalah tahap yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) yang dikembangkan dari aspek validitas. Hasil validasi disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran**

No.	Komponen Perangkat Pembelajaran	Persentase (%)	Kriteria
1.	Silabus	92.71	Sangat Layak
2.	RPP	90.47	Sangat Layak
3.	LKS	88.54	Sangat Layak
4.	Bahan ajar siswa	88.46	Sangat Layak
5.	Tes hasil belajar	89.28	Sangat Layak
<b>Skor rata-rata</b>		89.89	Sangat Layak

Berikut grafik yang menunjukkan kelayakan validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan.



**Gambar 1. Grafik Validitas Perangkat Pembelajaran**

Berdasarkan Tabel dan Grafik di atas diketahui bahwa perangkat yang dikembangkan mencapai kategori sangat layak. Nilai persentase yang diperoleh juga menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran. Hal tersebut mengacu Riduwan (2010), suatu perangkat termasuk layak jika memiliki skor rata-rata  $\geq 61\%$ . Selain itu, secara keseluruhan perangkat tersebut sesuai format pada kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan *scientific approach*. Menurut Machin (2014) penggunaan pembelajaran saintifik mampu membantu siswa membangun konsep, hukum, dan prinsip melalui kegiatan-kegiatan ilmiah.

### Uji coba Terbatas

Hasil uji coba secara terbatas diperoleh data aspek kepraktisan dilihat dari keterlaksanaan perangkat pembelajaran (Tabel 2) dan data aspek keefektifan yang diketahui dari hasil belajar pengetahuan (Tabel 3) dan keterampilan (Tabel 4), aktivitas (Tabel 5), dan respon siswa yang disajikan sebagai berikut.

#### a. Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran

**Tabel 2. Keterlaksanaan Pembelajaran**

Kegiatan	Rata-rata	Kriteria
Pendahuluan	3.91	Sangat Baik
Inti	3.83	Sangat Baik
Penutup	3.38	Baik
Pengelolaan waktu	3.67	Sangat Baik
Kondisi kelas	3.77	Sangat Baik
Suasana kelas	3.00	Baik
<b>Rata-rata keseluruhan</b>	<b>3.59</b>	<b>Baik</b>

Data keterlaksanaan perangkat pembelajaran diperoleh dengan melakukan pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran yang menggunakan RPP yang dikembangkan. Pengisian lembar pengamatan dilakukan dengan memberi *checklist* (✓) pada kolom sesuai tahapan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, serta memberikan skor yang sesuai menggunakan rentang 1-4. Hasil pengamatan diperoleh bahwa kegiatan yang dominan dilakukan selama proses pembelajaran adalah kegiatan bekerja dalam kelompok-kelompok belajar sehingga memungkinkan siswa untuk mengkonstruksi pemahaman sendiri melalui interaksi dengan teman sebaya. Kenyataan demikian didukung oleh teori konstruktivisme dan teori Vygotsky yang menyatakan bahwa siswa perlu melakukan kegiatan berkelompok agar memungkinkan siswa berinteraksi dengan siswa sehingga siswa dapat membangun pemahaman sendiri melalui interaksi mereka (Nur dan Sugiarto, 2008). Berdasarkan penilaian keterlaksanaan perangkat pembelajaran diperoleh rata-rata keterlaksanaan perangkat pembelajaran secara keseluruhan yaitu 3.59 dengan kriteria baik.

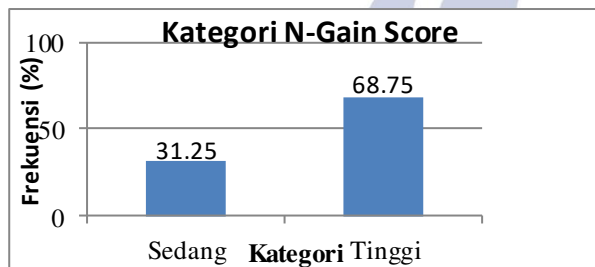
#### b. Hasil Belajar siswa Aspek Pengetahuan

**Tabel 3. Hasil Penilaian Pengetahuan Siswa**

No.	Nilai Pre Test	Nilai Post Test	N-Gain	Kriteria
1.	45.00	92.50	0.86	Tinggi
2.	31.50	89.50	0.86	Tinggi
3.	27.50	83.50	0.77	Tinggi
4.	22.00	77.00	0.67	Sedang
5.	38.50	92.00	0.87	Tinggi
6.	31.00	73.00	0.60	Sedang
7.	27.00	80.00	0.72	Tinggi
8.	21.50	84.00	0.79	Tinggi
9.	35.00	89.50	0.83	Tinggi
10.	30.00	80.50	0.72	Tinggi

No.	Nilai <i>Pre Test</i>	Nilai <i>Post Test</i>	N-Gain	Kriteria
11.	28.50	84.00	0.77	Tinggi
12.	19.50	71.50	0.65	Sedang
13.	33.50	80.00	0.69	Sedang
14.	30.00	82.00	0.74	Tinggi
15.	26.00	79.00	0.71	Tinggi
16.	22.50	77.00	0.67	Sedang
<b>Rata-rata</b>			0.74	Tinggi

Hasil belajar aspek pengetahuan siswa dilihat dari nilai *pre test* dan *post test* yang diperoleh sebelum dan sesudah melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan. Hasil belajar siswa aspek pengetahuan dikatakan tuntas apabila mencapai skor minimal 76 sesuai KKM yang telah ditentukan di SMP Negeri 2 Sidoarjo dengan predikat baik (B). Berikut dapat digambarkan dalam Grafik sebagai berikut.



**Gambar 2. Grafik Kategori N-Gain Score**

Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui rata-rata peningkatan hasil belajar siswa pada aspek pengetahuan sebesar 0.74 dengan kategori tinggi dan persentase ketuntasan sebesar 87,5%. Perolehan persentase ketuntasan tersebut menunjukkan bahwa terdapat beberapa siswa yang tidak tuntas belajar. kondisi tersebut disebabkan karena penilaian yang dilakukan secara mandiri sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa. Selain itu, ketuntasan hasil belajar yang diperoleh siswa juga dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Hal ini didukung oleh Sudjana (2009) dalam Gangga (2013) yang menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang turut mempengaruhi tingkat ketuntasan siswa dalam pembelajaran diantaranya tingkat intelegensia, cara belajar, kedisiplinan, waktu untuk belajar, minat, bakat, dan strategi pembelajaran baik berupa model atau bahan ajar yang digunakan.

#### c. Hasil Belajar Siswa Aspek Keterampilan

**Tabel 4. Hasil Penilaian Keterampilan Siswa**

No.	Nilai	Kriteria	Keterangan
1.	3.33	Sangat Baik	Tuntas
2.	3.33	Sangat Baik	Tuntas
3.	3.33	Sangat Baik	Tuntas
4.	3.55	Sangat Baik	Tuntas
5.	3.55	Sangat Baik	Tuntas
6.	3.22	Sangat Baik	Tuntas
7.	3.33	Sangat Baik	Tuntas
8.	3.11	Sangat Baik	Tuntas
9.	3.66	Sangat Baik	Tuntas

No.	Nilai	Kriteria	Keterangan
10.	3.55	Sangat Baik	Tuntas
11.	3.44	Sangat Baik	Tuntas
12.	3.33	Sangat Baik	Tuntas
13.	3.44	Sangat Baik	Tuntas
14.	3.44	Sangat Baik	Tuntas
15.	3.22	Sangat Baik	Tuntas
16.	3.33	Sangat Baik	Tuntas
<b>Rata-rata</b>	<b>3.39</b>	<b>Sangat Baik</b>	<b>Tuntas</b>

Hasil belajar siswa aspek keterampilan diperoleh dengan melakukan pengamatan terhadap kegiatan perencanaan dan pembuatan proyek serta presentasi proyek. Hasil belajar siswa aspek keterampilan dikatakan tuntas apabila mencapai skor minimal 3,00 dengan predikat baik (B). Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diketahui rata-rata hasil belajar siswa pada aspek keterampilan sebesar 3.39 dengan kriteria sangat baik dan ketuntasan dalam pembelajaran mencapai 100%. Hal itu menunjukkan bahwa selama kegiatan perencanaan dan pembuatan proyek model sel serta presentasi proyek mampu meningkatkan motivasi serta minat siswa dalam belajar sebagaimana disinggung sebelumnya bahwa pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu model yang memfasilitasi siswa untuk aktif dalam kegiatan investigasi dan pemecahan masalah sehingga akan meningkatkan kemampuan siswa berpikir tingkat tinggi dan motivasi siswa.

Berdasarkan pemerolehan hasil belajar siswa aspek pengetahuan dan keterampilan serupa dengan hasil Okkan dalam Filho *et al.*, (2016) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keberhasilan akademik, membuat belajar menjadi menyenangkan, bermakna dan permanen, dan mampu mengembangkan keterampilan siswa.

#### d. Aktivitas Siswa

**Tabel 5. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa**

No.	Aspek yang diamati	Persentase (%)		
		Pert. 1	Pert. 2	Pert. 3
1.	Aspek 1	81.25%	100.00%	100.00%
2.	Aspek 2	81.25%	100.00%	87.50%
3.	Aspek 3	100.00%	0	0
4.	Aspek 4	100.00%	0	0
5.	Aspek 5	100.00%	0	0
6.	Aspek 6	100.00%	0	0
7.	Aspek 7	100.00%	0	0
8.	Aspek 8	0	100.00%	0
9.	Aspek 9	0	100.00%	0
10.	Aspek 10	0	0	100.00%
11.	Aspek 11	0	0	100.00%
<b>Rata-rata</b>		<b>94.64%</b>	<b>100%</b>	<b>96.87%</b>

**Keterangan :**

- Aspek 1 : munculnya motivasi dalam belajar
- Aspek 2 : memperhatikan penjelasan
- Aspek 3 : mengamati
- Aspek 4 : mempersiapkan alat dan bahan
- Aspek 5 : membuat desain/rancangan model sel
- Aspek 6 : menyusun jadwal aktivitas
- Aspek 7 : mengidentifikasi bagian-bagian sel dengan alat dan bahan
- Aspek 8 : membuat model sel
- Aspek 9 : mengidentifikasi model sel dengan bagian-bagian sel beserta fungsinya
- Aspek 10 : mengkomunikasikan media dan hasil identifikasi
- Aspek 11 : menyimpulkan kegiatan pembelajaran

Data aktivitas siswa diperoleh dari hasil pengamatan 4 mahasiswi Prodi Pendidikan Sains Unesa pada masing-masing siswa dari setiap kelompok selama kegiatan pembelajaran. Hasil pengamatan menunjukkan rata-rata aktivitas siswa pada pertemuan pertama yaitu 94,64% dengan kategori sangat baik, pertemuan kedua yaitu 100% dengan kategori sangat baik, dan pertemuan ketiga yaitu 96,87% dengan kategori sangat baik.

**e. Respon Siswa**

Respon siswa merupakan tanggapan siswa terhadap perangkat pembelajaran dan diketahui melalui pemberian angket yang berisi pernyataan-pernyataan dan kemudian diisi dengan tanda *checklist* (✓). Angket tersebut diberikan setelah keseluruhan kegiatan pembelajaran telah selesai. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan 98,75% siswa merespon positif terhadap perangkat pembelajaran IPA menggunakan model *Project Based Learning*. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putranto (2015) menyatakan bahwa sebesar 97,78% siswa merespon positif pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hal itu menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan sangat baik karena dapat memfasilitasi siswa dalam melakukan pertukaran pengetahuan, konsep, dan informasi dengan teman sebaya sehingga kegiatan pembelajaran menjadi mengembirakan, sehingga motivasi siswa dalam belajar dapat meningkat.

**PENUTUP**

**Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa Perangkat Pembelajaran IPA Model *Project Based Learning* (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar siswa termasuk kedalam kriteria sangat layak. Berikut penjabaran kelayakan perangkat: (1.) Validitas dari validasi seluruh komponen diperoleh nilai rata-rata sebesar 89,89% dengan kriteria sangat layak dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. (2.) Kepraktisan

dari hasil keterlaksanaan perangkat diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,59 dengan kriteria baik. (3.) Keefektifan diperoleh dari hasil belajar, aktivitas siswa, dan respon siswa. Hasil belajar pengetahuan diperoleh rata-rata peningkatan hasil belajar N-gain sebesar 0,74 dengan kriteria tinggi dan persentase ketuntasan sebesar 87,5%. Hasil belajar keterampilan diperoleh rata-rata sebesar 3,39 dengan kriteria sangat baik dan ketuntasan sebesar 100%. Hasil rata-rata aktivitas siswa pada pertemuan pertama yaitu 94,64% dengan kriteria sangat baik, pertemuan kedua yaitu 100% dengan kriteria sangat baik, dan pertemuan ketiga yaitu 96,87% dengan kriteria sangat baik. Hasil analisis diperoleh bahwa rata-rata siswa sangat merespon positif dengan persentase 98,75%. Beberapa penjabaran tersebut menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan sangat layak digunakan serta memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

**Saran**

Saran yang diberikan peneliti seperti berikut: (1.) Bagi guru, diharapkan dapat menerapkan perangkat pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sel sebagai unit struktural dan fungsional kehidupan dalam kegiatan pembelajaran. selain itu juga diharapkan guru dapat melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi lain. (2.) Bagi siswa, diharapkan selama kegiatan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) dapat termotivasi dalam membuat proyek sehingga akan berpengaruh terhadap hasil belajar baik pada aspek pengetahuan maupun pada aspek keterampilan. (3.) Bagi peneliti, diharapkan dapat mengembangkan lebih lanjut perangkat pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) sehingga dapat menjadi pengalaman dan penekanan konsep kepada peneliti serta diharapkan dapat melibatkan lebih banyak siswa karena pada tahap uji coba masih terbatas hanya pada 16 siswa.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Asan, Askin dan Haliloglu, Zeynep. 2005. Implementing Project Based Learning In Computer Classroom. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, Volume 4 Issue 3, (online), (<http://www.tojet.net/articles/4310.doc>, diakses 07 Desember 2016).
- Baharuddin dan Wahyuni, Nur. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media Group.
- Conklin, Wendy. 2012. *Higher-Order Thinking Skills*. Huntington Beach: Shell Educational Publishing.



- Filho, Walter L., Shiel, Chris dan Paco, Arminda. 2016. Implementing and Operationalising Integrative Approaches to Sustainability In Higher Education: The Role of Project-Oriented Learning. *Journal of cleaner Production* 133 (2016) 126-135, (online), (<http://www.sciencedirect.com>, diakses 22 November 2016).
- Gangga, Almes. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar. *Jurnal Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Negeri Padang*, (online), (<http://download.portalgaruda.org/article>, diakses 06 April 2016).
- Leviatan, T. 2008. Innovative Teaching and Assesment Method: Qbland Project Based Learning. *Matematics Educational on Research Journal*, 10 (2): 105-116.
- Machin, A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia Vol 3 No 1*, (online), (<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/2898/2927>, diakses 25 November 2016).
- Nur, M. Wikandari, P.R, dan Sugiarto, B. 2008. *Teori-Teori Pembelajaran Kognitif*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah.
- Putranto, Yusron Adi. 2015. Pengembangan Bahan Ajar IPA Berorientasi Project Based Learning (PjBL) Berbasis Information Communication Technology (ICT) untuk Melatihkan Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Sains UNESA Vol 3 No 2*, (online), (<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/11636>, diakses 06 April 2016).
- Rais, Muh. 2010. Project Based Learning: Inovasi Pembelajaran yang Berorientasi Soft Skills, Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, 11 Desember 2010.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Wena, Made. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.